testo 616

Materialfeuchte–Messgerät | Bedienungsanleitung
Material moisture measuring instrument | Instruction manual
Appareil de mesure de l'humidité des matériaux. | Mode d’emploi



de

Inhalt

Allgemeine Hinweise

Dieses Kapitel gibt wichtige Hinweise zur Nutzung der vorliegenden Dokumentation.

Diese Dokumentation enthält Informationen, die für einen sicheren und effizienten Einsatz des Produkts beachtet werden müssen.

Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produkts vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

Kennzeichnungen

Darstellung	Bedeutung	Bemerkungen
⚠ Warnung!	Warnhinweis: Warnung!	Warnhinweis aufmerksam lesen und die genannten Vorsichtsmaßnahmen treffen! Schwere Körperverletzungen können eintreten, wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
⚠ Vorsicht!	Warnhinweis: Vorsicht!	Warnhinweis aufmerksam lesen und die genannten Vorsichtsmaßnahmen treffen! Leichte Körperverletzungen oder Sachschäden können eintreten, wenn die genannten Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
ℹ	Hinweis	Gibt hilfreiche Tipps und Informationen.
➢, 1, 2	Handlungsziel	Nennt das Ziel, welches durch nachfolgend beschriebene Handlungsschritte erreicht wird. Bei nummerierten Handlungszielen die vorgegebene Reihenfolge beachten!
✓	Voraussetzung	Voraussetzung muss erfüllt sein, damit eine Handlung wie beschrieben ausgeführt werden kann.
❯, 1, 2, ...	(Handlungs-)Schritt	Handlungsschritte ausführen. Bei nummerierten Handlungsschritten die vorgegebene Reihenfolge beachten!
Text	Displaytext	Text erscheint auf dem Gerätedisplay.
Taste	Bedientaste	Taste drücken.
-	Resultat	Nennt das Ergebnis eines vorangegangenen (Handlungs-)Schritts.
➪	Querverweis	Verweis auf weiterführende oder detailliertere Informationen.

de

1. Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel nennt allgemeine Regeln, die für einen sicheren Umgang mit dem Produkt unbedingt beachtet werden müssen.

Personenschäden / Sachschäden vermeiden

- Mit dem Messgerät und Fühlern nicht an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen messen.
- Das Messgerät / Fühler nie zusammen mit Lösungsmitteln lagern, keine Trockenmittel verwenden.

Produktsicherheit / Gewährleistungsansprüche wahren

- Das Messgerät nur innerhalb der in den Technischen Daten vorgegebenen Parameter betreiben.
- Das Messgerät nur sach- und bestimmungsgemäß verwenden. Keine Gewalt anwenden.
- Handgriffe und Zuleitungen nicht Temperaturen über 70°C aussetzen, wenn diese nicht ausdrücklich für höhere Temperaturen zugelassen sind. Temperaturangaben auf Sonden / Fühlern beziehen sich nur auf den Messbereich der Sensorik.
- Das Messgerät nur öffnen, wenn dies zu Wartungs- oder Instandhaltungszwecken ausdrücklich in der Dokumentation beschrieben ist. Nur Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchführen, die in der Dokumentation beschrieben sind. Dabei die vorgegebenen Handlungsschritte einhalten. Aus Sicherheitsgründen nur Original-Ersatzteile von Testo verwenden.

Fachgerecht entsorgen

- Defekte Akkus / leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
- Produkt nach Ende der Nutzungszeit an Testo senden. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Kapitel nennt die Anwendungsbereiche, für die das Produkt bestimmt ist.

Setzen Sie das Produkt nur für die Bereiche ein, für die es konzipiert wurde. Im Zweifelsfall bitte bei Testo nachfragen.

Das Produkt wurde für folgende Aufgaben / Bereiche konzipiert:

- Schnelle und zerstörungsfreie Beurteilung des Materialfeuchteverlaufs von Hölzern und Baustoffen.

ℹ Ersetzt nicht die Referenzmethoden wie CM oder Darr-Wäge.

ℹ Gerät nicht kalibrierfähig.

In folgenden Bereichen darf das Produkt nicht eingesetzt werden:

- in explosionsgefährdeten Bereichen.

Warnung!

Unter elektrischer Spannung stehende Materialien.

Stromschlag!

▸ Prüfen Sie im Zweifelsfall vor der Messung, ob Materialien unter Strom stehen (z. B. bei Wasserschäden in Wänden)

---

3. Produktbeschreibung

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht über die Komponenten des Produkts und deren Funktionen.

3.1 Anzeige- und Bedienelemente

Übersicht



① Kontaktbleche
② Display
③ Bedientasten
④ Batteriefach (Rückseite)

Tastenfunktionen

Taste	Funktionen
	Gerät einschalten; Gerät ausschalten (gedrückt halten) Displaybeleuchtung ein-/ausschalten
	Messwert halten, Maximal-/Minimalwert anzeigen Konfigurationsmodus öffnen/verlassen (gedrückt halten); Im Konfigurationsmodus: Eingabe bestätigen
	Im Konfigurationsmodus: Wert erhöhen, Option wählen
	Im Konfigurationsmodus: Wert verringern, Option wählen

Wichtige Displayanzeigen

Anzeige	Bedeutung
	Batteriekapazität (rechts unten im Display): · Im Batteriesymbol leuchten 4 Segmente: Batterie des Geräts ist voll · Im Batteriesymbol leuchten keine Segmente: Batterie des Geräts ist fast leer

3.2 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über eine 9V Blockbatterie (im Lieferumfang) bzw. -akku. Ein Netzbetrieb und das Laden eines Akkus im Gerät ist nicht möglich.

3.3 Feuchtemessverfahren

Die zerstörungsfreie Streufeldmessung nutzt die Fähigkeit von Wassermolekülen, elektromagnetische Felder zu dämpfen und damit zu verändern. Das elektrische Feld dringt über die Kontaktbleche in das Material ein und erzeugt ein Messfeld von ca. 5cm Tiefe.

Folgende Faktoren können des Messergebnis beeinflussen:

Faktoren	**Ideal-Zustand**
Messtiefe	Materialstärke > 5cm, Achtung: Die oberen Schichten des Materils fließen stärker in das Messergebnis ein als die tieferen Schichten.
Materialoberfläche	möglichst eben, Kontaktbleche sollten plan aufliegen.
Materialbeschaffenheit	möglichst homogen, keine Lufteinschlüsse.
Feuchteverteilung	möglichst gleichmäßig.
Metalle und elektr. Felder	möglichst keine.

4. Inbetriebnahme

Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die zur Inbetriebnahme des Produkts erforderlich sind.

➢ Display-Schutzfolie entfernen:

› Schutzfolie vorsichtig abziehen.

➢ Batterie / Akku einlegen:

1 Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes öffnen: Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung schieben und abnehmen.

2 Batterie / Akku (9V-Block) einlegen. Polung beachten!

3 Batteriefach schließen: Batteriefachdeckel aufsetzen und gegen die Pfeilrichtung schieben.

5. Bedienung

Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die beim Einsatz des Produkts häufig ausgeführt werden müssen.

5.1 Gerät ein- / ausschalten

➢ Gerät einschalten:

› drücken.

- Der aktuelle Messwert wird angezeigt

➢ Gerät ausschalten:

› gedrückt halten (ca. 2s) bis die Display-Anzeige erlischt.

5.2 Displaybeleuchtung ein-/ausschalten

➢ Displaybeleuchtung ein-/ausschalten:

✓ Das Gerät ist eingeschaltet.

› drücken.

5.3 Einstellungen vornehmen

1 Konfigurationsmodus öffnen:

✓ Das Gerät ist eingeschaltet und befindet sich in der Messansicht. Hold, Max oder Min sind nicht aktiviert.

› gedrückt halten (ca. 2s) bis die Anzeige im Display wechselt.

- Das Gerät befindet sich nun im Konfigurationsmodus.

ℹ Mit kann zur nächsten Funktion gewechselt werden.
Der Konfigurationsmodus kann jederzeit verlassen werden. Dazu gedrückt halten (ca. 2s) bis das Gerät zur Messansicht gewechselt hat. Bereits durchgeführte Änderungen im Konfigurationsmodus werden dabei gespeichert.

2 Auto Off einstellen:

✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, AutoOff blinkt.

› Mit / die gewünschte Option wählen und mit bestätigen:

· on: Das Messgerät schaltet sich nach 10min ohne Tastenbetätigung automatisch aus. Ausnahme: Im Display wird ein festgehaltener Messwert angezeigt (Hold oder Auto Hold leuchten).

· oFF: Das Messgerät schaltet nicht selbständig aus.

de

3 Reset durchführen:

✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, RESET leuchtet.

› Mit / die gewünschte Option wählen und mit bestätigen:

- no: Keinen Reset durchführen.
- Yes: Einen Reset durchführen. Dabei wird das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

- Das Gerät wechselt zurück zur Messansicht.

6. Messen

Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die zur Durchführung von Messungen mit dem Produkt erforderlich sind.

➢ Material-Kennlinie einstellen:

1 Zwischen der Anzeige von Holzfeuchte (F) und Baufeuchte (M) wechseln: oder drücken.

2 Mit oder die gewünschte Option wählen und mit bestätigen:

Anzeige	Kategorie	Beispiel
F 1	Weichholz	Fichte, Lärche, Kirsche, Kiefer, Pappel, Meranti
F 2	Hartholz	Buche, Eiche, Ahorn, Esche, Douglasie, Nussbaum, Birke
F 3	Spanplatte	
M 1	Zement-Estrich	
M 2	Anhydrit-Estrich	
M 3	Beton	
M 4	Vollziegel	
M 5	Hoch isolierender Ziegel	
M 6	Kalksandstein	
M7	Porenbeton	
CAL	Prüfkennlinie	Nicht für Praxis-Messungen!

➢ **Messung durchführen:**

✓ Das Gerät ist eingeschaltet und befindet sich in der Messansicht.

› Gerät waagerecht zur Auflagefläche halten. Anpressdruck langsam auf 1 bis 3kg erhöhen, bis ein stabiler Wert angezeigt wird.

ℹ Um einen Feuchteverlauf beurteilen zu können sind mehrere Messungen an verschiedenen Stellen oder zu verschiedenen Zeitpunkten notwendig.

ℹ Bei Trocknungsprozessen können die angezeigten Messwerte im Einzelfall auch negativ werden. Dies tritt aufgrund der Materialzusammensetzung und unterschiedlicher Feuchtegradienten auf. Bei Anzeige negativer Messwerte ist der Trocknungsvorgang fast abgeschlossen, d. h. je negativer die Werte, desto trockener das Material.

ℹ Zur besseren Abschätzung des Anpressdrucks kann das Gerät zunächst auf eine Waage gedrückt werden.

➢ **Messwert halten, Maximal- / Minimalwert anzeigen:**

Der aktuelle Messwert kann festgehalten werden. Die Maximal- und Minimalwerte (seit dem letzten Einschalten des Geräts) können angezeigt werden.

› [Hold Max/Min] mehrmals drücken, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.

- Es wird rollierend angezeigt:
  - **Hold**: festgehaltener Messwert
  - **Max**: Maximalwert
  - **Min**: Minimalwert
  - Aktueller Messwert

➢ **Maximal- / Minimalwerte zurücksetzen:**

Durch Ausschalten und erneutes Einschalten des Gerätes werden die Maximal-/Minimalwerte zurückgesetzt.

de

7. Wartung und Pflege

Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit und zur Verlängerung der Lebensdauer des Produkts beitragen.

➢ Gehäuse reinigen:

› Das Gehäuse bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch (Seifenlauge) reinigen. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden!

➢ Batterie / Akku wechseln:

✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.

1 Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes öffnen: Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung schieben und abnehmen.

2 Verbrauchte Batterie / leeren Akku herausnehmen und neue Batterie / neuen Akku (9V-Block) einlegen. Polung beachten!

3 Batteriefach schließen: Batteriefachdeckel aufsetzen und gegen die Pfeilrichtung schieben.

8. Fragen und Antworten

Dieses Kapitel gibt Antworten auf häufig gestellte Fragen.

Frage	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösung
▭ leuchtet (rechts unten im Display).	· Batterie des Geräts ist fast leer.	· Batterie des Geräts wechseln.
Gerät schaltet sich selbständig aus.	· Funktion Auto Off ist eingeschaltet. · Restkapazität der Batterie ist zu gering.	· Funktion ausschalten · Batterie wechseln
Displayanzeige reagiert träge	· Umgebungstemperatur ist sehr niedrig.	· Umgebungstemperatur erhöhen.
Anzeige: uuuu	· Zulässiger Messbereich wurde unterschritten.	· Zulässigen Messbereich einhalten.
Anzeige: oooo	· Zulässiger Messbereich wurde überschritten.	· Zulässigen Messbereich einhalten.

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten: Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten finden Sie im Garantieheft oder im Internet unter *www.testo.com*.

9. Technische Daten

Eigenschaft	Werte
Messgrößen	Wassergehalt in Gewichtsprozent zur Trockenmasse
Messbereiche	Hölzer: <50% Baustoffe: <20%
Auflösung	0.1%
Fühler	Kontaktblech (integriert)
Messrate	0.5s
Betriebstemperatur	5...40 °C / 10...80%rF
Lagertemperatur	-20...70 °C
Stromversorgung	1 x 9V Blockbatterie / -akku
Standzeit	60 h
Schutzart	IP30
EG-Richtlinie	2004/108/EG
Garantie	2 Jahre (ausgenommen Verschleißteile)

10. Tipps und Hilfe

Typische Werte für Gleichgewichtsfeuchte (Lufttrockenheit in Baustoffen [1] und Hölzern

Material	Materialfeuchte
Weichholz	9 ± 3 Gewichts %
Hartholz	9 ± 3 Gewichts %
Pressspan	< 8 Gewichts %
Zement-Fließestrich	< 3 Gewichts %
Anhydrit-Fließestrich	< 0,5 Gewichts %
Beton	< 2,2 Gewichts %
Vollziegel	< 1 Gewichts %
Hoch isolierender Ziegel	< 2,5 Gewichts %
Kalksandstein	< 1,3 Gewichts %
Porenbeton	< 5 Gewichts %

[1] In einem Raumklima von 20 °C und 65 %rF

11. Zubehör/Ersatzteile

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Bereitschaftstasche	0516 0210

Eine vollständige Liste aller Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: www.testo.com

Content

General notes

This chapter provides important advice on using this documentation.

This documentation contains information that must be applied if the product is to be used safely and efficiently.

Please read this documentation through carefully and familiarize yourself with the operation of the product before putting it to use. Keep this document to hand so that you can refer to it when necessary.

Identification

Representation	Meaning	Comments
⚠ Warning!	Warning advice: Warning!	Read warning advice carefully and take the precautionary measures indicated! Serious physical injury could occur if you do not take the precautionary measures indicated.
⚠ Caution!	Warning advice: Caution!	Read warning advice carefully and take the precautionary measures indicated! Slight physical injury or damage to equipment could occur if you do not take the precautionary measures indicated.
i	Note	Offers helpful tips and information.
➢, 1, 2	Objective	Denotes the objective that is to be achieved via the steps described. Where steps are numbered, you must always follow the order given!
✓	Condition	A condition that must be met if an action is to be carried out as described.
❯, 1, 2, ...	Step	Carry out steps. Where steps are numbered, you must always follow the order given!
Text	Display text	Text appears on the instrument display.
[Taste]	Control key	Press the key.
-	Result	Denotes the result of a previous step.
⇨	Cross-reference	Refers to more extensive or detailed information.

1. Safety instructions

This chapter gives general rules which must be followed and observed if the product is to be handled safely.

Avoiding personal injury/damage to equipment

› Do not use the measuring instrument and sensors to measure on or near live parts.

› Never store the measuring instrument/probe together with solvents and do not use any desiccants.

Product safety/preserving warranty claims

› Operate the measuring instrument only within the parameters specified in the Technical data.

› Always use the measuring instrument properly and for its intended purpose. Do not use force.

› Do not expose handles and feed lines to temperatures in excess of 70 °C unless they are expressly permitted for higher temperatures. Temperatures given on probes/sensors relate only to the measuring range of the sensors.

› Open the instrument only when this is expressly described in the documentation for maintenance and repair purposes.
Carry out only the maintenance and repair work that is described in the documentation. Follow the prescribed steps when doing so. For safety reasons, use only original spare parts from testo.

Ensure correct disposal

› Take faulty rechargeable batteries/spent batteries to the collection points provided for them.

› Send the product back to testo at the end of its useful life. We will ensure that it is disposed of in an environmentally friendly manner.

2. Intended purpose

This chapter gives the areas of application for which the product is intended.

Use the product only for those applications for which it was designed. Ask testo if you are in any doubt.

The product was designed for the following tasks/applications:

· Fast and non-destructive evaluation of material moisture courses in woods and building materials.

ℹ Does not replace reference methods such as CM method or Darr-Wäge (dry-and-weigh) method.

ℹ The instrument is not calibratable.

The product must not be used in the following areas:

· Areas at risk of explosion.

⚠ Warning!

Materials subject to electrical voltage.

Electric shock!

▸ If in doubt, check whether the materials are energized before the measurement (e.g. in the event of water damage in walls)

---

en

3. Product description

This chapter provides an overview of the components of the product and their functions.

3.1 Display and control elements

Overview



① Contact plates
② Display
③ Control keys
④ Battery compartment (rear)

Key functions

Key	Functions
	Switch instrument on; switch instrument off (press and hold) Switch display light on/off
Hold Max/Min	Keep reading, display maximum/minimum value Open/leave configuration mode (press and hold); In configuration mode: Confirm input
	In configuration mode: Increase value, select option
	In configuration mode: Decrease value, select option

Important displays

Display	Meaning
	Battery capacity (bottom right in display): · 4 segments in the battery symbol are lit: Instrument battery is fully charged · No segments in the battery symbol are lit: Battery is almost spent

3.2 Voltage supply

Voltage is supplied by means of a 9 V monobloc battery (included in delivery) or rechargeable battery. It is not possible to run the instrument from the mains supply or charge a rechargeable battery in the instrument.

3.3 Humidity measurement procedure

The non-destructive stray field measurement uses the ability of water molecules to dampen and thus change electromagnetic fields. The electric field penetrates the material via the contact plates and creates a measuring field with a depth of approx. 5 cm (2”).

The following factors can influence the measurement result:

Factors	**Ideal condition**
Measurement depth	Material thickness > 5 cm (> 2”). Caution: The upper layers of the material influence the measurement result more than the deeper layers.
Material surface	As level as possible as contact plates should lay flat against it.
Material properties	As homogeneous as possible with no air pockets.
Moisture distribution	As even as possible.
Metals and electric fields	None, if possible.

en

4. Commissioning

This chapter describes the steps required to commission the product.

➢ Removing the protective film on the display:

› Pull the protective film off carefully.

➢ Inserting a battery/rechargeable battery:

1. To open the battery compartment on the rear of the instrument, push the lid of the battery compartment in the direction of the arrow and remove it.
2. Insert a battery/rechargeable battery (9 V monobloc). Observe the polarity!
3. To close the battery compartment, replace the lid of the battery compartment in position and push it against the direction of the arrow.

5. Operation

This chapter describes the steps that have to be executed frequently when using the product.

5.1 Switching the instrument on/off

➢ Switching the instrument on:

› Press ⏻.

- The current reading is shown

➢ Switching the instrument off:

› Press and hold ⏻ (for approx. 2 s) until the display goes out.

5.2 Switching the display light on/off

➢ Switching the display light on/off:

✓ The instrument is switched on.

› Press [light key].

5.3 Performing settings

1 To open configuration mode:

✓ The instrument is switched on and is in measurement view. **Hold**, **Max** or **Min** are not activated.

› Press and hold [Hold Max/Min key] (for approx. 2 s) until the display changes.

- The instrument is now in configuration mode.

ℹ You can change to the next function with [Hold Max/Min key]. You can leave configuration mode at any time. To do so, press and hold [Hold Max/Min key] (for approx. 2 s) until the instrument has changed to measurement view. Any changes that have already been made in configuration mode will be saved.

2 To set Auto Off:

✓ Configuration mode is opened, **AutoOff** is flashing.

› Select the desired option with [up key] / [down key] and confirm with [Hold Max/Min key]:

- **on**: The measuring instrument switches off automatically if no key is pressed for 10 min. Exception: A recorded reading is shown on the display (**Hold** or **Auto Hold** is lit).
- **oFF**: The measuring instrument does not switch itself off automatically.

3 To reset:

✓ Configuration mode is opened, RESET is lit.

› Select the desired option with [▲] / [▼] and confirm with [Hold/Max/Min]:

- no: Instrument is not reset.
- Yes: Instrument is reset. The instrument is reset to the factory settings.

- The instrument returns to measurement view.

6. Measuring

This chapter describes the steps that are required to perform measurements with the product.

➢ **Setting the material characteristic curve:**

1. Switch between the display of wood moisture (F) and building moisture (M): [▲] or press [▼].
2. Select the desired option with [▲] or [▼] and confirm with [Hold/Max/Min]:

Display	Category	Example
F 1	Softwood lumber	Spruce, larch, cherry, pine, poplar, meranti
F 2	Hardwood lumber	Beech, oak, maple, ash, Douglas-fir, walnut, birch
F 3	Chipboard	
M 1	Cement screed	
M 2	Anhydrite screed	
M 3	Concrete	
M 4	Solid brick	
M 5	High-insulating brick	
M 6	Limestone	
M7	Gas concrete	
CAL	Testing characteristic	Not for on-site measurements!

➢ **Taking a measurement:**

✓ The instrument is switched on and is in measurement view.

› Hold instrument horizontal to contact surface. Slowly increase contact pressure to 1 to 3 kg until a stable value is shown

ℹ In order to be able to evaluate a moisture course, several measurements at different positions or at different times are necessary.

ℹ In drying processes, the displayed measurement values can in individual cases also be negative. This occurs as a result of the material composition and the different moisture gradients. When negative measurement values are displayed, the drying process is nearly finished, i.e., the more negative the values, the drier the material.

ℹ For better assessment of the contact pressure, the instrument can initially be pressed against a scale.

➢ **Keep reading, display maximum/minimum value:**

The current reading can be recorded. The maximum and minimum values (since the instrument was last switched on) can be displayed.

› Press several times until the desired value is displayed.

- The following are displayed in turn:
  - Hold: The recorded reading
  - Max: Maximum value
  - Min: Minimum value
  - Current reading

➢ **Resetting the maximum/minimum values:**

Switching the instrument off and on again resets the maximum and minimum values.

7. Care and maintenance

This chapter describes the steps that help to maintain the functionality of the product and extend its operating life.

➢ Cleaning the housing:

› Clean the housing with a moist cloth (soap suds) if it is dirty. Do not use aggressive cleaning agents or solvents!

➢ Changing the battery/rechargeable battery:

✓ The instrument is switched off.

1 To open the battery compartment on the rear of the instrument, push the lid of the battery compartment in the direction of the arrow and remove it.

2 Remove the spent battery/rechargeable battery and insert a new battery/rechargeable battery (9 V monobloc). Observe the polarity!

3 To close the battery compartment, replace the lid of the battery compartment in position and push it against the direction of the arrow.

8. Questions and answers

This chapter gives answers to frequently asked questions.

Question	Possible causes	Possible solution
▭ is lit (bottom right in display).	· Instrument battery is almost spent.	· Replace instrument battery.
Instrument switches itself off.	· Auto Off function is switched on. · Residual capacity of battery is too low.	· Switch function off · Replace battery
Display reacts sluggishly	· Ambient temperature is very low.	· Increase ambient temperature.
Display: uuuu	· Permitted measuring range was undershot.	· Keep to permitted measuring range.
Display: oooo·	· Permitted measuring range was exceeded.	· Keep to permitted measuring range.

If we could not answer your question, please contact your dealer or testo Customer Service. Contact details can be found on the guarantee card or on the Internet under *www.testo.com*.

9. Technical data

Characteristic	Values
Parameters	Water content in weight percent of dry mass
Measuring ranges	Woods: < 50 % Building materials: < 20 %
Resolution	0.1 %
Probe	Contact plate (integrated)
Measuring rate	0.5 s
Operating temperature	5 to 40 °C (41 to 104 °F) / 10 to 80 %RH
Storage temperature	-20 to 70 °C (-4 to 158 °F)
Voltage supply	1 x 9 V monobloc battery/rech. battery
Life	60 h
Protection class	IP30
EC Directive	2004/108/EC
Warranty	2 years (excepting wearing parts)

en

10. Tips and assistance

Typical values for equilibrium moisture (air dryness in building materials [1] and woods).

Material	Material moisture
Softwood lumber	9 ± 3 % by weight
Hardwood limber	9 ± 3 % by weight
Chipboard	< 8 % by weight
Cement screed	< 3 % by weight
Anhydrite screed	< 0,5 % by weight
Concrete	< 2,2 % by weight
Solid brick	< 1 % by weight
High insulating brick	< 2,5 % by weight
Limestone	< 1,3 % by weight
Gas concrete	< 5 % by weight

[1] In ambient conditions 20 °C and 65 %RH

11. Accessories/spare parts

Designation	Article no.
Case	0516 0210

For a complete list of all accessories and spare parts, please refer to the product catalogues and brochures or look up our website at: www.testo.com

Sommaire

Recommandations générales

Ce chapitre donne des recommandations importantes pour l'utilisation de ce document.

Ce document comporte des informations devant être prises en compte pour une utilisation efficace du produit en toute sécurité.

Veuillez, attentivement, prendre connaissance de ce document et familiarisez-vous avec le maniement du produit avant de l'utiliser. Conservez ce document à portée de main afin de pouvoir y recourir en cas de besoin.

Caractéristiques

Représentation	Signification	Observations
⚠ Danger!	Avertissement : Danger !	Lisez attentivement cet avertissement et appliquez les mesures de précaution indiquées ! Des blessures graves peuvent survenir si les mesures de précaution mentionnées ne sont pas appliquées.
⚠ Attention!	Avertissement : Attention !	Lisez attentivement cet avertissement et appliquez les mesures de précaution indiquées ! Des blessures légères ou des dommages matériels peuvent survenir si les mesures de précaution ne sont pas appliquées.
ℹ	Remarque	Fournit des conseils et des informations utiles.
➢, 1, 2	Objectif	Indique l'objectif devant être atteint par les manipulations décrites par la suite. En cas de numérotation des manipulations, respectez l'ordre indiqué !
✓	Condition	Cette condition doit être remplie afin que la manipulation décrite puisse être exécutée.
❯, 1, 2, ...	Étapes (de manipulation)	Exécutez les étapes de la manipulation. En cas d'étapes numérotées, respectez l'ordre indiqué !
Texte	Texte affiché	Le texte apparaît sur l'affichage de l'appareil.
[Taste]	Touche de fonction	Appuyez sur la touche.
-	Résultat	Indique le résultat d'une étape de manipulation réalisée.
⇨	Renvoi	Renvoie à des informations complémentaires ou détaillées.

1. Consignes de sécurité

Ce chapitre fournit des règles générales devant absolument être respectées pour pouvoir utiliser l'appareil en toute sécurité.

Éviter les dommages corporels/matériels

› Ne réalisez pas de mesures avec l'appareil de mesure ou avec les sondes sur ou à proximité d'éléments conducteurs.

› Ne stockez jamais l'appareil de mesure/les sondes conjointement avec des solvants, n'utilisez pas de dessiccateur.

Assurer la sécurité du produit/conserver le droit à la garantie

› Utilisez l'appareil de mesure uniquement dans les limites des paramètres décrits dans les caractéristiques techniques.

› Utilisez toujours l'appareil de mesure conformément à l'usage prévu. Ne faites pas usage de la force.

› Ne soumettez pas les poignées ni les éléments de raccordement à des températures supérieures à 70 °C si ceux-ci ne sont pas expressément prévus pour des températures supérieures. Les indications de température des capteurs/sondes ne se rapportent qu'à l'étendue de mesure des capteurs.

› N'ouvrez l'appareil de mesure que si ceci est expressément décrit dans la documentation, dans le but de réaliser l'entretien ou la maintenance.
N'effectuez que les travaux de maintenance et de remise en état décrits dans la documentation. Respectez les manipulations indiquées. Pour des raisons de sécurité, n'utilisez que des pièces de rechange d'origine Testo.

Élimination selon les règles de l'art

› Déposez les accus défectueux/les piles vides aux endroits prévus à cet effet (points de collecte).

› Renvoyez le produit chez Testo au terme de sa durée d'utilisation. Nous assurons une élimination respectueuse de l'environnement.

2. Utilisation conforme

Ce chapitre décrit les domaines d'application pour lesquels le produit est prévu.

N'utilisez le produit que dans les domaines pour lesquels il a été conçu. En cas de doute, veuillez vous adresser à Testo.

Le produit a été conçu pour les tâches/domaines suivants :

- Evaluation rapide et non destructive du taux d'humidité dans les matériaux en bois et les matériaux de construction.

ℹ Ne remplace pas les méthodes de référence, telle que la méthode CM ou Darr-Wâge (séchage et pesage).

ℹ L'appareil n'est pas ajustable.

Le produit ne doit pas être utilisé dans les domaines suivants :

- Dans les atmosphères explosives.

Danger!

Matériaux sous tension électrique.

Choc électrique !

▶ En cas de doute, contrôlez avant la mesure si les matériaux sont sous tension (par ex. en cas dégâts des eaux dans les murs)

---

3. Description du produit

Ce chapitre fournit un aperçu des composants du produit et de leurs fonctions.

3.1 Éléments d'affichage et de commande

Aperçu



① Pattes de contact
② Afficheur
③ Touches de fonction
④ Compartiment pile (au dos)

Fonctions des touches

Touche	Fonctions
	Allumer l'appareil ; éteindre l'appareil (maintenir la touche enfoncée) Allumer/éteindre l'éclairage de l'afficheur
	Conserver la valeur mesurée, afficher la valeur maximale/minimale Ouvrir/quitter le mode configuration (maintenir la touche enfoncée) En mode configuration : Confirmer la saisie
	En mode configuration : Augmenter la valeur, sélectionner l'option
	En mode configuration : Diminuer la valeur, sélectionner l'option

Éléments importants de l'affichage

Affichage	Signification
	Capacité de la pile (partie inférieure droite de l'afficheur) : · 4 segments sont affichés dans le symbole de pile : La pile de l'appareil est pleine · Aucun segment n'apparaît dans le symbole de pile : La pile de l'appareil est presque vide

3.2 Alimentation électrique

L'alimentation électrique est assurée par une pile monobloc de 9 V (comprise dans la livraison) ou par un accu monobloc. Un fonctionnement sur secteur et le chargement d'un accu dans l'appareil sont impossibles.

3.3 Procédé de mesure de l'humidité

La mesure non destructive du champ de dispersion utilise la capacité des molécules d'eau d'atténuer les champs électromagnétiques et ainsi de les modifier. Le champ électrique pénètre dans le matériau par le biais des pattes de contact et crée un champ de mesure d'une profondeur d'environ 5 cm.

Les facteurs suivants peuvent influencer le résultat de la mesure :

Facteurs	**État idéal**
Profondeur de mesure	Épaisseur du matériau > 5 cm, attention : les couches supérieures du matériau influencent de façon plus importante le résultat de la mesure que les couches plus profondes.
Surface du matériau	La plus plate possible, les pattes de contact devraient reposer à plat.
Nature du matériau	La plus homogène possible, pas d'inclusion d'air.
Répartition de l'humidité	La plus uniforme possible.
Métaux et champs électr.	Si possible aucun.

Comme dans la pratique, l'état idéal est rarement atteint et que l'état du matériau ne peut pas être complètement contrôlé, vous devriez toujours effectuer plusieurs mesures à différents endroits afin de vérifier les résultats de mesure.

4. Mise en service

Ce chapitre décrit les manipulations nécessaires à la mise en service du produit.

➢ Enlever la feuille de protection de l'afficheur :

› Enlevez la feuille de protection avec précaution.

➢ Insérer la pile/l'accu :

1 Ouvrez le compartiment pile au dos de l'appareil : faites glisser le couvercle du compartiment pile dans le sens de la flèche puis retirez-le..

2 Insérez la pile/l'accu (9 V monobloc). Attention à la polarité !

3 Fermez le compartiment pile : mettez le couvercle du compartiment pile en place et faites-le glisser dans le sens opposé de la flèche.

5. Fonctionnement

Ce chapitre décrit les manipulations devant souvent être effectuées lors de l'utilisation du produit.

5.1 Allumer/éteindre l'appareil

➢ Allumer l'appareil :

› Appuyez sur .

- La valeur actuelle mesurée s'affiche

➢ Éteindre l'appareil :

› Maintenez la touche enfoncée (pendant env. 2 s) jusqu'à ce que l'affichage s'éteigne.

5.2 Allumer/éteindre l'éclairage de l'afficheur

➢ Allumer/éteindre l'éclairage de l'afficheur :

✓ L'appareil est allumé.

› Appuyez sur .

5.3 Paramétrage

1 Ouvrir le mode configuration :

✓ L'appareil est allumé et se trouve en mode affichage de mesure. Hold, Max ou Min ne sont pas activés.

› Maintenez la touche enfoncée (pendant env. 2 s) jusqu'à ce que l'affichage change.

- L'appareil est maintenant en mode configuration.

Il est possible de passer à la fonction suivante avec la touche .
Il est possible de quitter le mode configuration à tout instant. Pour cela, maintenez la touche enfoncée (env. 2 s) jusqu'à ce que l'appareil passe en mode affichage de mesure. Les modifications déjà effectuées dans le mode configuration sont alors enregistrées.

2 Paramétrer Auto Off :

✓ Le mode configuration est ouvert, AutoOff clignote.

› Sélectionnez l'option souhaitée avec / et confirmez avec :

· on : l'appareil de mesure s'éteint automatiquement au bout de 10 min si aucune touche n'est actionnée. Exception : une valeur de mesure conservée est affichée (Hold ou Auto Hold s'affiche).

· oFF : l'appareil de mesure ne s'éteint pas automatiquement.

fr

3 Effectuer un reset :

✓ Le mode configuration est activé, RESET s'affiche.

› Sélectionnez l'option souhaitée avec ▲ / ▼ et confirmez avec Hold Max/Min :

· no : ne pas effectuer de reset.

· Yes : effectuer un reset. Les réglages d'usine de l'appareil sont alors rétablis.

- L'appareil repasse en mode affichage de mesure.

6. Mesures

Ce chapitre décrit les manipulations nécessaires à l'exécution de mesures avec le produit.

➢ **Paramétrer la courbe caractéristique du matériau :**

1 Commutez entre l'affichage de l'humidité du bois (F) et l'affichage de l'humidité du matériau de construction (M) : appuyez sur ▲ ou ▼.

2 Sélectionnez l'option souhaitée avec ▲ ou ▼ et confirmez avec Hold Max/Min :

Affichage	Catégorie	Exemple
F 1	Bois de construction souple	Épicéa, mélèze, cerisier, pin, peuplier, Meranti
F 2	Bois de construction dur	Hêtre, chêne, érable, frêne, Douglas, noyer, bouleau
F 3	Panneau d'aggloméré	
M 1	Ciment brut	
M 2	Sulfate de calcium brut	
M 3	Béton C20/25	
M 4	Brique pleine	
M 5	Brique perforée	
M 6	Brique silico-calcaire	
M7	Béton-gaz	
CAL	Courbe caractéristique de contrôle	Pas pour les mesures dans la pratique !

➢ **Effectuer une mesure :**

✓ L'appareil est allumé et se trouve en mode affichage de mesure.

› Tenez l'appareil à l'horizontale par rapport à la surface. Augmentez doucement la pression de contact de 1 à 3 kg jusqu'à ce qu'une valeur stable s'affiche.

ℹ Pour être capable d'évaluer un taux d'humidité, plusieurs mesures à des positions différentes et à des temps différents sont nécessaires.

ℹ Au cours des process de séchage ; les valeurs de mesure affichées peuvent aussi être négatives. Cela provient d'une résultante entre la composition du matériau et de différents gradients d'humidité. Lorsque des valeurs de mesure négatives sont affichées, le process de séchage est presque terminé, par ex. , plus les valeurs sont négatives, plus le matériau est sec.

ℹ Pour une meilleure évaluation de la pression de contact, vous pouvez d'abord presser l'appareil sur une balance.

➢ **Conserver la valeur mesurée, afficher la valeur maximale/minimale :**

La valeur actuelle mesurée peut être conservée. Les valeurs maximales et minimales (depuis la dernière mise en marche de l'appareil) peuvent être affichées.

› Appuyez plusieurs fois sur  jusqu'à ce que la valeur souhaitée s'affiche.

- Les valeurs suivantes s'affichent l'une après l'autre :

  · **Hold** : valeur mesurée conservée
  · **Max** : valeur maximale
  · **Min** : valeur minimale
  · Valeur actuelle

➢ **Mettre à jour les valeurs maximales/minimales :**

Le fait d'éteindre l'appareil et de le rallumer remet les valeurs maximum et minimum à zéro.

7. Maintenance et entretien

fr

Ce chapitre décrit les manipulations contribuant au maintien du bon fonctionnement et à la prolongation de la durée d'utilisation du produit.

➢ Nettoyer le boîtier :

› En cas de salissure, nettoyez le boîtier avec un linge humide (eau savonneuse). N'utilisez pas de solvants ni de produits de nettoyage forts !

➢ Remplacer la pile/l'accu :

✓ L'appareil est éteint.

1 Ouvrez le compartiment pile au dos de l'appareil : faites glisser le couvercle du compartiment pile dans le sens de la flèche puis retirez-le.

2 Retirez la pile usagée/l'accu vide et insérez une nouvelle pile/un nouvel accu (9 V monobloc). Attention à la polarité !

3 Fermez le compartiment pile : mettez le couvercle du compartiment pile en place et faites-le glisser dans le sens opposé de la flèche.

➢ Remplacer les pattes de contact :

Les pattes de contact extérieures peuvent être remplacées par le client.

› Si nécessaire : commandez le kit de remplacement auprès du service après-vente.

8. Questions et réponses

Ce chapitre donne des réponses à des questions fréquemment posées.

Question	Causes possibles	Solution possible
s'affiche (en bas à droite de l'afficheur).	· La pile de l'appareil est presque vide.	· Remplacez la pile de l'appareil.
L'appareil s'éteint automatiquement.	· La fonction Auto Off est activée. · La capacité restante de la pile est trop fable.	· Désactivez la fonction. · Remplacez la pile
L'affichage réagit lentement	· La temp. environnante est très basse.	· Augmentez la température environnante.
Affichage : uuuu	· La plage de mesure autorisée a été dépassée par le bas.	· Respectez la plage de mesure autorisée.
Affichage : oooo	· La plage de mesure autorisée a été dépassée par le haut.	· Respectez la plage de mesure autorisée.

Au cas où nous n'aurions pu répondre à votre question : veuillez vous adresser à votre revendeur ou au service après-vente Testo. Vos contacts figurent dans le carnet de garantie ou sur internet à l'adresse suivante : *www.testo.com*.

9. Caractéristiques techniques

Caractéristique	Valeurs
Grandeurs mesurées	Teneur en eau en pourcentage en poids par rapport à la masse sèche
Plages de mesure	Bois : < 50 % Matériaux de construction : < 20 %
Résolution	0,1 %
Sonde	Patte de contact (intégrée)
Fréquence de mesure	0,5 s
Température de service	5 à 40 °C / 10 à 80 % RH
Température de stockage	-20 à 70 °C
Alimentation électrique	1 x pile/accu monobloc de 9 V
Autonomie	60 h
Type de protection	IP30
Directive européenne	2004/108/CE
Garantie	2 ans (excepting wearing parts)

fr

10. Conseils et dépannage

Valeurs de base pour l'humidité d'équilibre (sécheresse de l'air pour les matériaux de construction et bois)

Matériel	L´humidité des matériaux
Bois de construction souple	9 ± 3 % de la masse
Bois de construction dur	9 ± 3 % de la masse
Panneau de copeaux	< 8 % de la masse
Ciment brut	< 3 % de la masse
Sulphate de calcium brut	< 0,5 % de la masse
Béton	< 2,2 % de la masse
Brique pleine	< 1 % de la masse
Brique haute isolation	< 2,5 % de la masse
Chaux	< 1,3 % de la masse
Béton-gaz	< 5 % de la masse

[1] 1 Conditions ambiantes de 20°C et 65% d'HR

11. Accessoires/pièces de rechange

Désignation	Référence
Étui de transport	0516 0210

Vous trouverez une liste complète de tous nos accessoires et pièces de rechange dans nos catalogues produits et brochures ainsi que sur internet à l'adresse : www.testo.com

testo AG

Postfach 1140, 79849 Lenzkirch
Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: (07653) 681-0
Fax: (07653) 681-100

E-Mail: info@testo.de
Internet: http://www.testo.com

www.testo.com

0977.6160/01/T/wh/20.06.2008